

対応なし、英抄

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-105812

⑬ Int.Cl.

B 23 C 5/08

識別記号

庁内整理番号

A-7632-3C

⑭ 公開 昭和63年(1988)5月11日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 スローアウェイ式千鳥刃転削工具

⑯ 特 願 昭61-252170

⑰ 出 願 昭61(1986)10月23日

⑱ 発 明 者	増 田 馨	栃木県宇都宮市今宮4丁目1846番地	出雲産業株式会社内
⑲ 発 明 者	檜 山 信 雄	栃木県宇都宮市今宮4丁目1846番地	出雲産業株式会社内
⑳ 出 願 人	出雲産業株式会社	栃木県宇都宮市今宮4丁目1846番地	
㉑ 代 理 人	弁理士 志賀 正武	外2名	

明 細 書

1. 発明の名称

スローアウェイ式千鳥刃転削工具

2. 特許請求の範囲

工具本体に形成されたチップ取付座に、上記工具本体の一の基準端面に対して互いに等しい正のアキシャルレーキ角を付された複数のスローアウェイチップと、互いに等しい負のアキシャルレーキ角を付された複数のスローアウェイチップとが、円周方向に交互にかつ等間隔を隔てて装着されるスローアウェイ式千鳥刃転削工具において、

上記正のアキシャルレーキ角と上記負のアキシャルレーキ角の絶対値とを、互いに異なる角度に設定したことを特徴とするスローアウェイ式千鳥刃転削工具。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は、多数のスローアウェイチップが円周方向に交互に正または負のアキシャルレーキ角

を付されて装着されたスローアウェイ式千鳥刃転削工具に関するものである。

[従来の技術]

従来より、この種のスローアウェイ式千鳥刃転削工具の一つとしてスローアウェイ式千鳥刃サイドカッタ(以下、サイドカッタと略称する。)が知られている。

このサイドカッタは、大径円板状のカッタ本体の外周に、その一方の端面を基準にした場合に正となるアキシャルレーキ角を付された複数のスローアウェイチップ(以下、チップと略称する。)と、負のアキシャルレーキ角を付された複数のチップとが、円周方向に交互にかつ等間隔を隔てて装着されたものである。ここで、これらチップの正負のアキシャルレーキ角は、互いに絶対値が等しい角度とされている。

[発明が解決しようとする問題点]

ところが、上記従来のサイドカッタにおいては、これらチップが互いに絶対値が等しいアキシャルレーキ角を付されて装着されているので、これら

正負のチップによってカッタ本体に作用する切削力の大きさが互いに等しい。しかも、これらチップが円周方向に等間隔をもって装着されているので、カッタ本体にはこれらチップによる切削力が一定の周期で作用する。他方、特にこの種のサイドカッタにあっては、装着するチップの数が極めて多い反面カッタ本体が大径円板状をなしているため、極めて振動やびびりを発生しやすい構造になっている。

このため、上記従来のサイドカッタにあっては、切削時の回転数により、そのカッタ本体が上記チップの切削力に起因する一定周期の振動に共振して小さな振幅の振動やびびりを発生し、この結果仕上げ面粗度の悪化を招いてしてしまうという問題があった。

〔発明の目的〕

この発明は上記事情に鑑みてなされたもので、カッタ本体に切削力に起因する小さな振動が発生するのを防止することができるスローアウェイ式千鳥刃切削工具を提供することを目的とするもの

じることがなく、この結果上記切削力に起因する振動やびびりの発生が防止される。

〔実施例〕

第1図～第5図は、この発明のスローアウェイ式千鳥刃切削工具の第一実施例であるサイドカッタを示すものである。

第1図～第3図において、図中符号1は大径円板状のカッタ本体(工具本体)を示すものであり、このカッタ本体1外周には、凹溝状をなしカッタ本体1の一端面側に沿うチップ取付座2…と他端面側に沿うチップ取付座3…とが、円周方向に等間隔を隔てて交互に形成されている。そして、これらチップ取付座2…、3…に、それぞれチップ6…が装着されている。

このチップ4…は、第4図および第5図に示すように、超硬合金等からなる方形板状のもので、着座面とされた下面5…をそれぞれ上記チップ取付座2…、3…のくさび部材6…上面に当接させるとともに、各々の上面7の後縁部に形成された切刃8、8のうちの一方をカッタ本体1の外周側

である。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明のスローアウェイ式千鳥刃切削工具は、正のアキシャルレーキ角を付して装着したチップと負のアキシャルレーキ角を付して装着したチップとの互いのアキシャルレーキ角の絶対値を、異なる角度に設定したものである。

〔作用〕

上記構成からなるスローアウェイ式千鳥刃切削工具においては、正のアキシャルレーキ角を付されたチップによって工具本体に作用する切削力の大きさと、負のアキシャルレーキ角を付されたチップによって作用する切削力の大きさが異なったものになる。しかも、アキシャルレーキ角が異なる結果、これらチップの円周方向に沿う切刃長さも互いに異なり、よって1刃当たりの切削時間も異なったものになる。

したがって、上記工具本体に、異なった大きさの切削力が異なった長さで交互に作用するため、この工具本体が共振するような規則的な振動を生

じに位置させて、ボルト9…および上記くさび部材6…により着脱自在に装着されている。

ここで、上記チップ取付座2…におけるチップ4…は、カッタ本体1の一方の基準端面10に対して正のアキシャルレーキ角 θ を付されて装着されている。また、チップ取付座3…に装着されたチップ4…は、負のアキシャルレーキ角 $-\theta$ とされている。

そして、これらチップ4…における正のアキシャルレーキ角 θ と負のアキシャルレーキ角 $-\theta$ の絶対値 θ とは、互いに異なる角度とされている。因に、上記角度 θ 、および θ は、それぞれ $\theta_1 < \theta_2$ となるように設定されている。

以上の構成からなる千鳥刃サイドカッタにおいては、正または負とされたチップ4…のアキシャルレーキ角の絶対値 θ_1 、 θ_2 を互いに異なるものに設定しているので、切削時にカッタ本体1に作用する切削力が、正のアキシャルレーキ角 θ_1 とされたものと負のアキシャルレーキ角 $-\theta_2$ とされたものとは異なった大きさになる。しかも、こ

れら正または負のアキシャルレーキ角とされたチップ4…のそれぞれの切削8の円周方向に沿う切削長さも互いに異なり、よって1つのチップ4の切削8当たりの切削に参与する時間も異なったものになる。

このため、カッタ本体1には、交互に異なった大きさの切削力が異なった間隔で作用する。したがって、この千鳥刃サイドカッタにあっては、カッタ本体1にこれが共振するような規則的な周期の振動が生じることがないため、いかなる回転数においても優れた仕上げ面粗度を得ることができる。

また、正のアキシャルレーキ角 θ_1 を負のアキシャルレーキ角の絶対値 θ_2 より小さくしているため、これらチップ4…の切削力の軸線方向の分力(背分力)の差により、カッタ本体1に幾分これを軸線方向の一方向に押圧する適当な押圧力が発生するため、安定した切削を行うことができるといった効果も得られる。

【他の実施例】

16…、17…に、それぞれ三角形の板状のチップ18…が着脱自在に装着されている。また、このフルサイドカッタにおいても、第1図～第3図に示したものと同様に、一方の基準端面12に対して正のアキシャルレーキ角 θ_1 を付されたチップ18…と、負のアキシャルレーキ角 $-\theta_2$ を付されたチップ18…とが、円周方向に交互に装着されている。

ここで、これらチップ18…における正のアキシャルレーキ角 θ_1 と負のアキシャルレーキ角 $-\theta_2$ の絶対値 θ とは、互いに異なる角度に形成されている。

また、第9図～第11図は、この発明の第三実施例であるインターナル・サイドカッタを示すものである。

このインターナル・サイドカッタでは、大径リング板状のカッタ本体21の内周面に、その一端面22側に開口するチップ取付座23…、24…と、他端面25側に開口するチップ取付座26…、27…とが円周方向に交互に、かつ軸線に対して

第6図～第8図は、この発明のスローウエイ式千鳥刃切削工具の第二実施例であるフルサイドカッタを示すもので、図中符号11が大径円板状のカッタ本体(工具本体)である。

このカッタ本体11の外周には、その一端面12側に開口するチップ取付座13…、14…と、他端面15側に開口するチップ取付座16…、17…とが円周方向に交互に、かつ軸線に対して反対方向に傾斜して形成されている。そして、上記チップ取付座13…、14…のうちのチップ取付座13…は、カッタ本体11の端面12側に沿って、また上記チップ取付座16…、17…のうちのチップ取付座16…は、カッタ本体11の端面15側に沿って形成されている。他方、チップ取付座14…、17…はそれぞれ軸線方向の中央部側に沿って形成されている。さらに、これらチップ取付座13…、14…あるいはチップ取付座16…、17…は、それぞれ円周方向に交互に形成されている。

そして、これらチップ取付座13…、14…、

反対方向に傾斜して形成されている。そして、上記チップ取付座23…、26…は、それぞれチップ取付座24…、27…よりカッタ本体21の半徑方向に突出して形成されている。さらに、これらチップ取付座23…、24…あるいはチップ取付座26…、27…は、それぞれ円周方向に交互に形成されている。

そして、これらチップ取付座23…、24…、26…、27…に、それぞれ第4図および第5図に示したものと同形のチップ28…が装着されている。ここで、このインターナル・サイドカッタにおいても、第1図～第3図に示したものと同様に、一方の基準端面22に対して正のアキシャルレーキ角 θ_1 を付されたチップ28…と、負のアキシャルレーキ角 $-\theta_2$ を付されたチップ28…とが、円周方向に交互に装着されている。また、これらチップ28…における正のアキシャルレーキ角 θ_1 と負のアキシャルレーキ角 $-\theta_2$ の絶対値 θ とは、互いに異なる角度とされている。

以上の構成からなる、上記第二および第三実施

例のフルサイドカッタおよびインターナル・サイドカッタにあっても、第一実施例に示したサイドカッタと同様の作用効果を得ることができる。

なお、上記第一～第三実施例においては、いずれもチップ取付座を傾斜させることにより、チップの正のアキシャルレーキ角 θ_1 、 θ_2 、 θ_3 と負のアキシャルレーキ角 $-\theta_1$ 、 $-\theta_2$ 、 $-\theta_3$ とをそれぞれ異なったものに設定したが、これに限るものではなく、第12図および第13図に示すように、上面30の切刃31に沿うすくい面32を上記上面30に対して所定の角度 δ だけ傾斜させたチップ33を正(または負)のアキシャルレーキ角とされるチップとして装着することにより、互いのアキシャルレーキ角を異なったものに設定してもよい。これによれば、カッタ本体の製作がより容易になるとともに、上記すくい面32の傾斜角度 δ を適宜選択することにより、正負のアキシャルレーキ角の絶対値の差を切削条件に応じた最適の値に設定することができる。

[発明の効果]

工具に装着されているチップを示すもので、第4図は側面図、第5図は正面図、第6図～第8図はこの発明の第二実施例を示すもので、第6図は正面図、第7図側面図、第8図は第6図のⅥ-Ⅶ線視断面図、第9図～第11図はこの発明の第三実施例を示すもので、第9図は正面図、第10図は側面図、第11図は第9図のⅪ-Ⅻ線視断面図、第12図および第13図は上記転削工具に装着される他のチップの形状を示すもので、第12図は側面図、第13図は正面図である。

1, 11, 21…カッタ本体(工具本体)、
4, 18, 28, 33…チップ(スローアウェイ式チップ)、
10, 12, 22…基準端面、
2, 3, 13, 14, 16, 17, 23, 24, 26, 27…チップ取付座、
 $\theta_1, \theta_2, \theta_3, -\theta_1, -\theta_2, -\theta_3$ …アキシャルレーキ角。

出願人 出雲産業株式会社

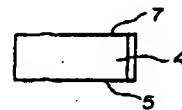
以上説明したように、この発明のスローアウェイ式千鳥刃転削工具によれば、千鳥刃状に装着したチップの一方の基準端面に対する正のアキシャルレーキ角と、負のアキシャルレーキ角の絶対値とを異なる角度に設定しているため、正のアキシャルレーキ角を付されたチップと負のアキシャルレーキ角を付されたチップとでは、カッタ本体に作用する切削力、および1のチップの切刃当たりの切削に關与する時間が、互いに異なったものになる。

これにより、このスローアウェイ式千鳥刃転削工具にあつては、カッタ本体にこれが共振するような規則的な周期の振動が生じることがないため、いかなる回転数においても優れた仕上げ面粗度を得ることができる。

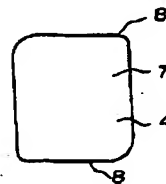
4. 図面の簡単な説明

第1図～第3図はこの発明のスローアウェイ式千鳥刃転削工具の一実施例を示すもので、第1図は正面図、第2図は側面図、第3図は第1図のⅢ-Ⅳ線視断面図、第4図および第5図は上記転削

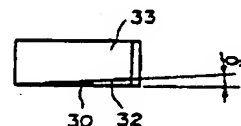
第4図



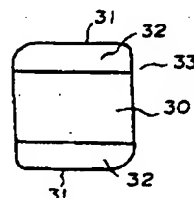
第5図



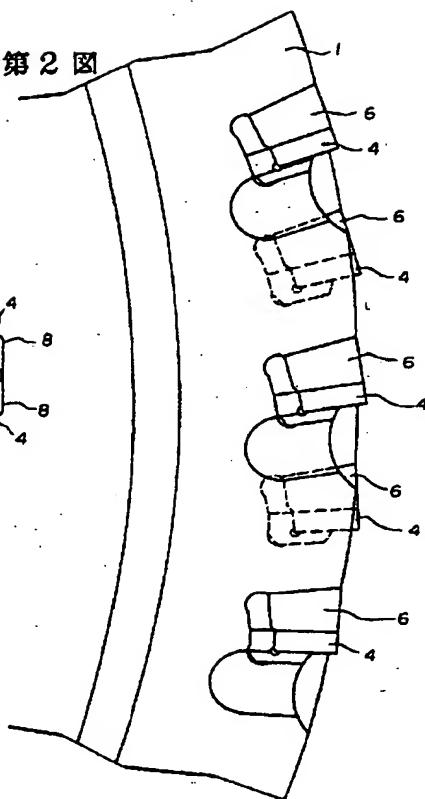
第12図



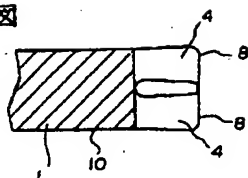
第13図



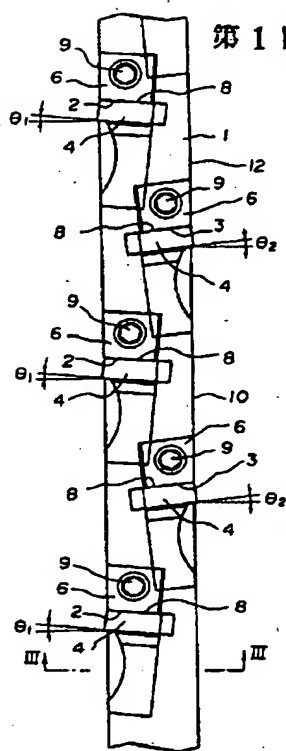
第2図



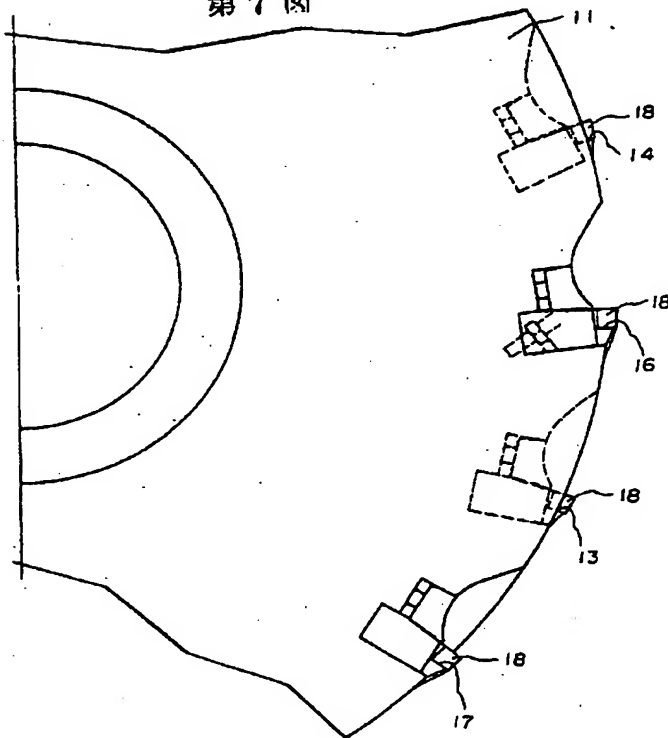
第3図



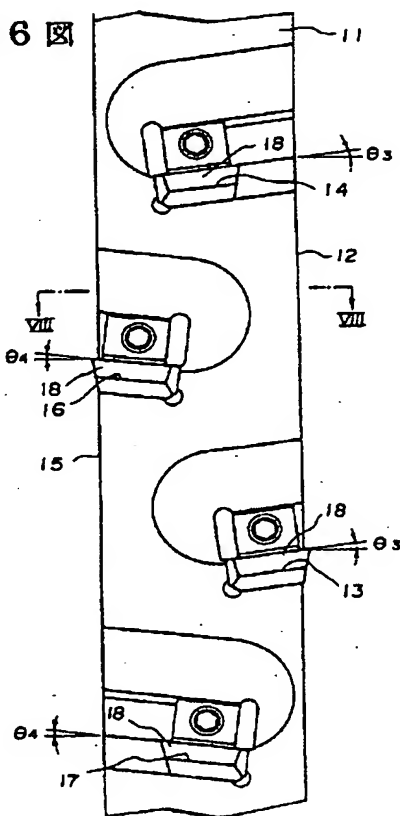
第1図



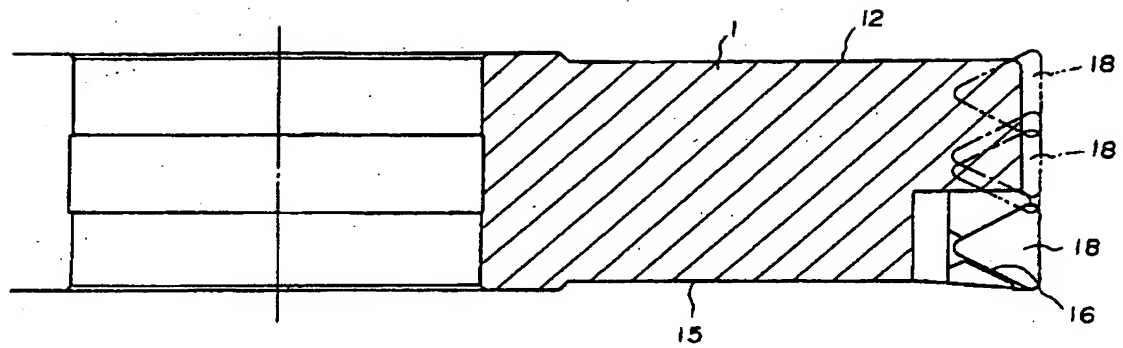
第7図



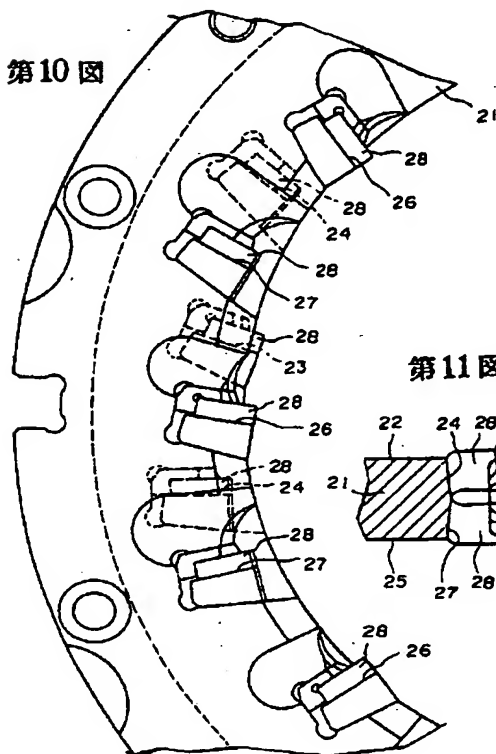
第6図



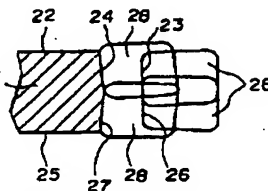
第 8 図



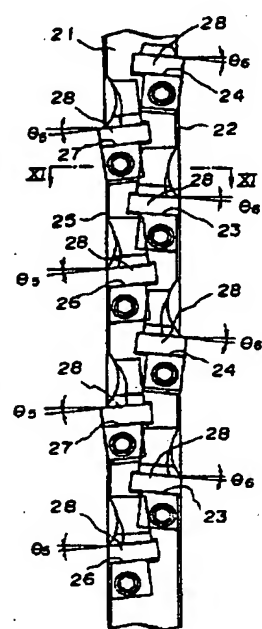
第10図



第11図



第 9 図



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-105812

(43)Date of publication of application : 11.05.1988

(51)Int.Cl.

B23C 5/08

(21)Application number : 61-252170

(71)Applicant : IZUMO SANGYO KK

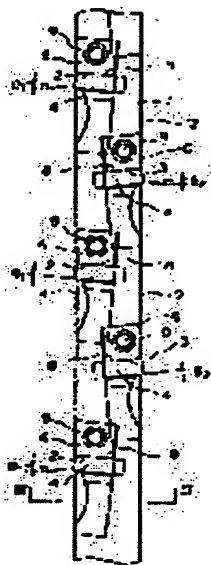
(22)Date of filing :

23.10.1986

(72)Inventor : MASUDA KAORU

HIYAMA NOBUO

(54) THROW AWAY TYPE STAGGERED TOOTH ROLL CUTTING TOOL



(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the generation of vibration, by a method wherein the absolute of an axial angle between a tip, mounted at a positive axial rake angle, and a tip, mounted at a negative axial rake angle, is set to a different angle.

CONSTITUTION: Tip mounting seats 2... and tip mounting seats 3... are alternately formed on the outer periphery of a cutter body 1, and tips 4 are respectively mounted thereto. In which case, the tips 4 at the mounting seats 2... and 3... are mounted at positive and negative axial angles with a reference end surface 10 of the cutter body 1. The positive angle is set to a

value lower than the negative angle. This constitution forces a cutting force exerted on the cutter body 1 during cutting to be produced in a manner to have magnitude different from each other. Further, since a time, required for cutting, per a cutting blade 8 of one tip 4 is different, the cutting force is exerted alternately at a different distance, vibration having a regular period is prevented from occurring to the cutter body 1.